

First Hit☐  

L5: Entry 3 of 18

File: DWPI

Apr 20, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-305766

DERWENT-WEEK: 199926

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Preparation method of dough for rice crackers - involves applying trehalose solution on surface of dry dough which is then baked to form air bubbles on surface

PRIORITY-DATA: 1997JP-0291725 (October 8, 1997)

  

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <u>JP 11103781 A</u>	April 20, 1999		006	A23G003/00

INT-CL (IPC): A23 G 3/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11103781A

## BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Trehalose solution is applied on surface of dry dough. The dough is then baked to form air bubbles on surface. The dry dough formed has a bilayered structure with hollow center.

USE - For rice cracker.

ADVANTAGE - The texture and taste of rice cracker is raised. Rice cracker of desired shape can be formed.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-103781

(43)公開日 平成11年(1999)4月20日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

A 2 3 G 3/00

識別記号

1 0 4

F I

A 2 3 G 3/00

1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-291725

(22)出願日

平成9年(1997)10月8日

(71)出願人

390019987

亀田製菓株式会社

新潟県中蒲原郡亀田町亀田工業団地3丁目  
1番1号

(72)発明者

松本 修

新潟県新潟市親松63-11

(72)発明者

寺田 文子

新潟県中蒲原郡亀田町本町3-2-22 フ  
レール本町105

(74)代理人

弁理士 小野 極太

(54)【発明の名称】 トレハロースを用いた米菓の製造方法

(57)【要約】

(修正有)

【課題】口溶けが良く、ソフトな食感を有し、また、外観が昔ながらの手焼き米菓にみられるような生地表面に不規則な気泡(ブク)が形成された米菓の製造方法を提供する。

【解決手段】常法によって作成した米菓乾燥生地表面にトレハロース溶液を付着させた後、さらに乾燥させ、焼成することにより生地表面に気泡(ブク)を生じせしめ、また、常法により作成した米菓生地を二層構造からなるシート状に形成し、該シート状の米菓生地にピンホールを空け、型抜き、乾燥してなる米菓乾燥生地表面にトレハロース溶液を付着させ、さらに乾燥した後、焼成することにより生地表面に気泡(ブク)を生じせしめてなる米菓を形成するトレハロースを用いた米菓の製造方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 常法によって作成した米菓乾燥生地の上にトレハロース溶液を付着させ、さらに乾燥した後、焼成することにより生地表面に気泡（ブク）を生じせしめてなる米菓を形成することを特徴とするトレハロースを用いた米菓の製造方法。

【請求項2】 常法により作成した米菓餅生地を二層構造からなるシート状に形成し、該シート状の米菓生地にピンホールを空け、型抜き、乾燥してなる米菓乾燥生地の表面にトレハロース溶液を付着させ、さらに乾燥した

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、米菓の製造方法に関するものであり、さらに詳細には米菓乾燥生地に、トレハロース溶液を付着させ乾燥後、焼成せしめることによって、膨化力のよい、気泡（ブク）を持つ米菓を作成する方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、米菓の製造方法において食感を改良調整する場合において一般的には、原料である製粉粒度の粗細による調整方法、蒸煮時の含水率の増減による調整、混練の加減による方法、砂糖、塩、油等の添加物による調整方法、異種穀類や澱粉等と米との置き換えによる調整方法が取られている。

【0003】特開昭55-74756号公報にはそれらの現状をふまえ焼成前の米菓生地に塩水溶液、酢酸溶液、糖溶液を付着せしめた後、焼成するという工程によって焼成時の膨張率が大きくなり食感が軽くなる方法が開示されている。

【0004】特開昭54-105273号公報では、乾燥生地米菓の片面に塩水、あるいは醤油等の液体調味料などを塗布して焼成するなどの方法が開示されている。

【0005】また、特開平9-205992号公報では、米菓成形生地表面に、酵素の水溶液を噴霧した後、乾燥焼成を行う方法が開示されている。

【0006】また、中空体米菓の製造方法として特許第2632342号公報には、常法通り製造した圧延シート生地を二枚重ね合わせ、所望形状に型抜きし、しかる後乾燥、調味液塗布、焼成の各工程を行うことによって中空体米菓を作る製造方法が開示されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術として提供されている米菓の製造方法において食感を改良調整する方法は、原料である製粉粒度の粗細による調整方法、蒸煮時の含水率の増減による調整、混練の加減による方法、砂糖、塩、油等の添加物による調整方法、異種穀類や澱粉等と米との置き換えによる調整方法などがある

が、これらは、米菓の製造工程の仕込み部分に集中しており、仕込みから仕上げまで2〜4日程時間を要する米菓の製造において、実際の製造におけるトラブル対応が遅れ、リスクの大きいものとなるという問題があった。

【0008】特開昭55-74756号の焼成前の米菓乾燥生地に塩水溶液、酢酸溶液、糖溶液を付着せしめた後、焼成するという方法及び、特開昭54-105273号の乾燥生地米菓の片面に塩水、あるいは醤油等の液体調味料などを塗布して焼成する方法においては、塩、酢酸、糖類、醤油などは味の影響が大きくある濃度以上になると塩辛すぎる、甘すぎる、酸っぱすぎるなど食に適さない状態になり使用の範囲が限定されるという問題があり、また塩水などを利用すると工程設備への影響、つまり、錆びや腐食による設備の管理、メンテナンスが難しいため、大量生産には向かないという問題があった。

【0009】また、特開平9-205992号公報の米菓成形生地表面に、酵素の水溶液を噴霧した後、乾燥焼成を行う方法では、酵素自体の取り扱いが難しく、安定した効果が得られず、またコストの面でも採算が合わないなどの問題点があった。

【0010】また、中空体米菓の製造方法として特許第2632342号公報には、常法通り製造したシート状生地を二枚重ね合わせ、所望形状に型抜きし、しかる後乾燥、調味液塗布、焼成の各工程を行うことによって中空体米菓を作る製造方法で、重ね合わせた生地を焼成前に調味液を塗布することによって中空体米菓を得るものである。

【0011】この方法で得られた米菓は、中空体の内側の生地に焼成のときに澱粉の再糊化に必要な熱が伝わらないで、上下の延し生地の間に蓄えられた水蒸気の力で膨化がおきる。そのため、得られた中空体米菓の内側の生地は澱粉の再糊化が不十分であって食感がガリガリとして米菓として決して好ましいものではなかった。

【0012】本発明は、従来のこれらの技術における問題を解決したものであり、すなわち常法により作られた米菓乾燥生地、あるいは、ピンホールを開けた二層構造の米菓乾燥生地の表面に、トレハロース溶液を付着させ、乾燥させた後焼成することによって、米菓生地表面に多数の気泡（ブク）が形成され、また、気泡（ブク）の内側の生地にも澱粉の糊化に必要な熱が伝わっているため、口溶けが良く、そのためソフトな食感を有し、また、外観が昔ながらの手焼き米菓にみられるような生地表面に不規則な気泡（ブク）が形成された米菓の製造方法を提供することを目的とするものである。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、このような現状に鑑み、鋭意研究を行った結果、従来常法によって作成された米菓乾燥生地の表面に5〜10重量%トレハロース溶液を付着させた後、乾燥させ、焼成すること

により適度な気泡（ブク）米菓を作ることを見いだした。

【0014】すなわち、本発明の米菓の製造方法は、常法によって作成した米菓乾燥生地の上にトレハロース溶液を付着させ、さらに乾燥した後、焼成することにより生地表面に気泡（ブク）を生じせしめてなる米菓を形成するものである。

【0015】さらに本発明の米菓の製造方法は、常法により作成した米菓生地を二層構造からなるシート状に形成し、該シート状の米菓生地にピンホールを空け、型抜き、乾燥してなる米菓乾燥生地の上にトレハロース溶液を付着させ、さらに乾燥した後、焼成することにより生地表面に気泡（ブク）を生じせしめてなる米菓を形成するものである。

【0016】トレハロースは、ブドウ糖2分子が $\alpha$ 、 $\alpha$ -1、1で結合した非還元性の2糖類であり、上質な甘味をもち、かつその甘味度は砂糖の約半分の糖質である。

【0017】トレハロースはキノコ類、海藻、エビ類中など自然界の植物や微生物中に広く存在している糖質であるが、本発明におけるトレハロースの効果においてはこれらの生物体からの抽出物であっても澱粉を酵素処理して得られる生成物であっても特にその製法は限定する必要はない。

【0018】トレハロースにはさまざまな効果が認められており、澱粉の老化防止、タンパク質の変性防止、吸湿（ベタ付き）防止などさまざまな効果を持っている。

【0019】その他主原料として使用されている上新粉、ワキシコーンスターチ、馬鈴薯澱粉などは米菓製造によく使われているものである。

#### 【0020】

【発明の実施の形態】以下本発明の製造方法について説明する。まず、上新粉、ワキシコーンスターチ、馬鈴薯澱粉からなる主原料を蒸練機に投入し、さらに主原料に対して食塩を添加して蒸練を行った。

【0021】ここで食塩を入れるのは、膨化率の増大と食感の改良が目的であるが、使用しなくても本発明の方法であればそう影響はない。また、上新粉は、うるち米を浸漬、吸収させ、粉碎させた細かい米粉であり、米粉であれば特に限定しない。

【0022】このように蒸かされた団子を、冷却させた後、混練する。圧延ロールによって団子をシート状に圧延し、このシート生地を型抜きした。

【0023】本発明において形状については特に限定しないが本発明では80mmの円形に型抜きをした。また生地厚に関しても厚すぎると後の焼成工程で膨化不良を起こすため、80mmの円形で型抜きした場合、一枚当たりの重量は含水率4.9%で12g以下が望ましい。

【0024】型抜きされた生地を直ちに棚差し乾燥機に入れ、含水率1.9～2.0%になるまで、乾燥させる。

【0025】その後ネカセと呼ばれる保温・保湿工程を取り、再び棚差し乾燥機で含水率が1.3%になるまで乾燥を行い、1時間程ネカセを行った。

【0026】乾燥ネカセについても最終的に含水率が1.2～1.4%の範囲内であれば、本発明の効果を損なうことはない。

【0027】乾燥生地にそれぞれ5重量%塩水溶液、5重量%トレハロース溶液、10重量%トレハロース溶液、白醤油（塩分1.7%）を付着させた。

#### 【0028】

【作用】一般に米菓乾燥生地は低水分であるとはいえ、徐々に老化が進んでいる。生地の老化が進むと、これら乾燥生地を焼成する段階での小気泡（小ブク）などの出現度合いは経時変化とともに減少していく。即ち、米菓の小気泡（小ブク）を出すには、水分の調整（高水分で焼き上げる）の他に、いかに老化を防ぐかということも大きな問題である。

【0029】従来、通常よりも高水分の乾燥生地を焼成する方法においては、水分の抜けが悪く、生っぽい食感になることが多く、良質な米菓ができなかった。ここで本発明者は、澱粉の老化防止作用をもっているトレハロースを用いて、米菓乾燥生地に表面処理を行うことで澱粉の老化を防ぎ気泡（小ブク）を生じさせるとともに、トレハロース固有の性質である火の通りのよい優れた米菓を作り出すことができた。

【0030】常法により得た米菓餅生地を圧延し、2枚にした生地を重ね合わせてシート状に形成し、該シート状の米菓生地に多数のピンホールを空けることによって、重ね合わせたシート状の米菓生地の内部に残った不必要な気泡を、除去することができ、また、一般に延ばした米菓生地は表面が乾燥していて粘性性がなくなり、二枚重ねにしても一体に密着せしめることは困難であるが、本発明においては米菓生地に多数のピンホールを空けることにより局所的に重ね合わせた米菓生地を接着して一体に密着せしめるように作用するものである。

#### 【0031】

##### 【実施例】

（実施例1）上新粉7.8重量部、ワキシコーンスターチ1.3重量部、馬鈴薯澱粉9重量部からなる原料に、添加物として主原料の総乾燥物量に対して、塩を0.5重量%添加する。

【0032】ここでは、主原料の水分を上新粉1.3%、ワキシコーンスターチ1.3%、馬鈴薯澱粉1.8%として乾燥重量比とした。配合されたものを蒸練機に投入し加水を行い蒸気圧0.3kg/cm<sup>2</sup>で7分蒸練を行った。蒸かし上げた団子の含水率4.7%であった。

【0033】団子を冷却後、二軸練り機によって練り、圧延ロールによって団子をシート状に圧延し、このシート生地を型抜きした。型抜きされた生地を直ちに棚差し乾燥機に入れ、含水率1.9～2.0%になるまで乾燥させ

る。

【0034】その後ネカセと呼ばれる保温・保湿工程を取り、再び棚差し乾燥機で含水率が13%になるまで乾燥を行い、1時間程ネカセを行った。このようにして得\*

\*られた乾燥生地に、常温水によって作成された5重量%トレハロース溶液を付着させ乾燥後焼成を行った。

【0035】

【表1】

主原料配合	
主原料	配合比
上新粉	78%
ワキシコーンスターチ	13%
馬渡雪隠粉	9%
添加物	主原料乾燥物に対して
塩	0.5%

【0036】このようにして得た乾燥生地を4つに区分し、この区分した乾燥生地のそれぞれに5重量%塩水溶液と、5重量%トレハロース溶液と、10重量%トレハロース溶液と、白醤油（塩分17%）とを付着させた。

【0037】上記の製造方法に従い得た米菓乾燥生地を、それぞれを試験区1、試験区2、試験区3、試験区4とし、また対照区として上記の溶液を全く付着していないサンプルも作成した。次にこれらを実施例1に従って得た各試験区並びに対照区を比較した。

【0038】試験区1～4のそれぞれの溶液付着率は乾燥生地重量に対して約6～8%程度であり、それぞれの試験区の溶液付着生地を直ちに棚差し乾燥機で10分間乾燥させた。

【0039】溶液の付着については溶媒のほとんどが水分である場合が多く、溶液が乾燥生地の内部に浸透しないように、直ちに焼成するか、乾燥を行って余分な水分を取り除くように十分な乾燥をとる必要がある。

【0040】10分間程放冷した後、焼成した。

【0041】以下結果については対照区と、比較して評価を行った。試験区1では無処理のものより径も膨化度※

※も大きくなるが焼き色がつきやすく、焦げが目立ち調整が困難であった。

【0042】試験区2では、トレハロースの影響により、膨化度は増加し、径が大きくなる傾向が見られ、安定した均一な焼き色がつき良好な仕上がりとなった。食味に関しても、甘味が少なく良好であった。

【0043】試験区3では、トレハロースの影響がよくみられ膨化度が大きすぎ食感が軽くなる傾向が見られ、食味に関しても甘味が残っていた。

【0044】試験区4では醤油のアミノ酸などが影響して、非常に焦げやすく、焼き色がつきやすく食味に関しても塩分が高いため塩辛く、不適であった。

【0045】なお、試験区2・3では焼成生地の表面に小ブクができ、この小ブクによって自然感のある素朴なせんべいが作られた。

【0046】以上のことより5重量%トレハロース溶液を付着させた試験区2が非常に良好であった。

【0047】

【表2】

7

8

	乾燥生地重量 に対する 溶液付着%	乾燥生地重量 に対する 溶質付着 (%)	評価
試験区 1 5%塩水	7.8	塩 0.39%	×
試験区 2 5%トレハロース溶液	7.8	トレハロース 0.39%	◎
試験区 3 10% トレハロース溶液	7.3	トレハロース 0.73%	○
試験区 4 白醤油 (塩分17%)	4.9	塩 0.87%	×

※表の評価 ◎非常に良好 ○良好 ×不良

【0048】(実施例2)上新粉78重量部、ワキシコーンスターチ13重量部、馬鈴薯澱粉9重量部からなる原料に、添加物として主原料の総乾燥物量に対して、塩を0.5重量%添加する。

【0049】ここでは、それぞれの主原料の水分を上新粉13%、ワキシコーンスターチ13%、馬鈴薯澱粉18%として乾燥重量比とした。

【0050】配合されたものを、蒸練機に投入し加水を行い蒸気圧0.3kg/cm<sup>2</sup>で7分間蒸練を行った。

【0051】蒸かし上げた団子の含水率は47%であった。団子を冷却後、二軸練り機によって練り、圧延ロールによりシート状にする。

【0052】圧延時での含水率は49%であった。このシートを2枚作成し、重ね合わせ、穴あけ機によってピンホールを空けて、直径80mmの円形に型抜きして、米菓用生地とした。この生地の重量は1枚当たり水分含みで8gであった。

【0053】この生地を実施例1と同様に2段階の乾燥を行って含水率13%迄乾燥する。その後ネカセをした後に乾燥生地表面に、5重量%塩水溶液、5重量%トレハロース溶液、10重量%トレハロース溶液、白醤油をそれぞれ乾燥生地重量に対してそれぞれ6~8%付着させ試験区5、6、7、8とし、また対照区2として付着なしのサンプルも作成した。

【0054】これら(実施例2を参照)試験区5、6、7、8の付着生地を棚差し乾燥機で10分乾燥させ、放冷後焼成を行った。

【0055】結果、試験区5は、対照区2に比べ無処理生地より径も伸びるが焦げやすく、気泡(ブク)もほとんど発生しない。

\*【0056】試験区6は径に関しては、試験区5と同程度膨化し、ところどころに気泡(ブク)が発生し、焼き色も良好であった。トレハロースの甘味も感じさせず、ブクによる凹凸とこんがりとした焼き色が調和した素朴感のある米菓になった。

【0057】試験区7は、試験区6に比べてさらに膨化力が增加し、径の非常に大きな素焼きが出来るが、食感が軽すぎ、焦げ色も鮮明ではなく、甘味の残るものであった。

【0058】試験区8では、醤油を付着させた分香ばしさが増すが、アミノ酸の影響で焦げやすく、焼き色調整が非常に難しかった。

【0059】以上のように、膨化力、食感、焼き色、ブクの度合いから判断すると5%トレハロース溶液を付着させた、試験区6が一番良好であった。

【0060】以上のように、本発明によって単層、または二層米菓の乾燥生地表面に5~10%トレハロース溶液を付着させ乾燥後、焼成させることによって適度な気泡を有する素朴感のある米菓を作ることができる。

【0061】しかし米菓は多種多様であり、乾燥生地の形状、表面積、生地表面の状態によって溶液付着率も異なり、また付着された溶質の量も異なってくる。したがって溶液濃度を高くして付着率を下げるか、あるいは、溶液濃度を低くして、付着率をあげるなどの調整が考えられ、本発明の効果を見出せるトレハロース濃度、付着率は、多少の増減も十分考えられる。

【0062】一般的に、圧延生地は、放置しておく、外側表面が乾燥し、一膜張った状態になる。

【0063】この二枚の圧延生地を重ね合わせた場合、乾燥した外表面には、粘着性がないため、2枚は完全に

接着しない。しかし、この二枚に重ね合わせたシートにピンホールを空けることによって、生地内部の不必要な気泡を除去するとともに、生地を局所的に接着させるという効果がある。

【0064】その後型抜きをすると生地の切り口周辺部も接着された生地が出来上がる。この後乾燥し、塩水や、糖類、醤油類を塗布し、焼成を行うと、生地表面から発散してしまう水蒸気が、調味液を塗布していることによって外部への発散が多少抑えられ、上下の圧延生地の間に水蒸気が蓄えられ、膨張することになるので適度

な気泡（ブク）が生成する米菓が生じるのである。  
【0065】また二層米菓の生地中心部は水分の抜けが悪く、焼成後、しばらく保管すると生地内部の水分が焼成後生地全体に移行するため、焼成後生地が湿気るなど\*

\*の問題点があった。

【0066】しかし、本発明によるトレハロースの膨化力増加の効果によって水分の抜けがよく、火の通りの良い軽い二層米菓ができあがる。

【0067】本発明の主原料の配合はこれら上新粉、ワキシーコーンスターチ、馬鈴薯澱粉に限らず種々の配合率または多種の澱粉などを加えても良い。

【0068】また、主原料の他に本発明の思想を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。例えば、色素、香料、呈味性素材等、従来の米菓に通常用いられる、食品添加剤などを本発明の効果を損なわない範囲で適宜添加することができる。

【0069】

【表3】

	乾燥生地重量 に対する 溶液付着%	乾燥生地重量 に対する 溶液付着(%)	評価
試験区5 5%塩水	6.8	塩 0.34%	×
試験区6 5%トレハロース溶液	7.1	トレハロース 0.36%	◎
試験区7 10% トレハロース溶液	7.0	トレハロース 0.70%	○
試験区8 白醤油(塩分17%)	4.9	塩 0.87%	×

※表の評価 ◎非常に良好 ○良好 ×不良

【0070】

【発明の効果】本発明により、米菓乾燥生地表面にトレハロース溶液を付着させることによって米菓生地の表面に容易に気泡（ブク）を生じるさせることができ、これによって外観が昔ながらの手焼き米菓にみられるような、生地表面に不規則な気泡（ブク）が形成された米菓をつくるのが可能となり、かつ、膨化性に優れ焼成した外観がこんがりと焦げた焼き色を呈した、食感の軽い※

※米菓を作ることができるという効果がある。

【0071】また、米菓生地を、二層構造にし、さらにピンホールを空けて形成、乾燥された米菓生地表面にトレハロース溶液を付着させることによって、焼成した米菓に気泡（ブク）が生じるのみでなく、米菓の外観において、きわめて優れた意匠形状を呈したものが得られることになり、この種食品に対する需要者の需要意欲を一層増大せしめることができるという効果がある。